

03560.003324



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
NOBUHIRO FUJINAGA) : Examiner: Unassigned
Application No.: 10/606,311) : Group Art Unit:
Filed: June 26, 2003) :
For: QUANTITY-OF-LIGHT)
ADJUSTING DEVICE : October 20, 2003

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

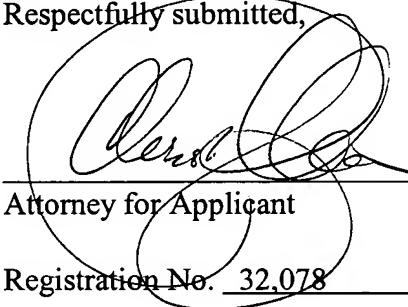
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is
a certified copy of the following foreign application:

2002-200994, filed July 10, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant
Registration No. 32,078

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

CPW\gmc

DC_MAIN 147453v1

DC_MAIN 147453v1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Appn. No. 10/606,311
US
Filed - June 26, 2003
Goto

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年 7月10日
Date of Application:

出願番号 特願2002-200994
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2002-200994]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2003年 7月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫

【書類名】 特許願
【整理番号】 4629039
【提出日】 平成14年 7月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 7/00
【発明の名称】 光量調節装置及びカメラの露光量調節装置
【請求項の数】 5
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 藤永 伸広
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100068962
【弁理士】
【氏名又は名称】 中村 稔
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 001650
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光量調節装置及びカメラの露光量調節装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 端部を軸としてアクチュエータにより回動させられ、開口部を開閉して光量調節を行う為の複数の光量調節羽根と、該複数の光量調節羽根のうちの第1の光量調節羽根と第2の光量調節羽根それぞれの所定の形状部分が検出範囲に位置することを検出し、前記複数の光量調節羽根の開閉状態を示す信号を出力する一つの検出手段とを有することを特徴とする光量調節装置。

【請求項2】 前記検出手段は、前記複数の光量調節羽根が回動し始めた後、検出範囲に位置していた前記第1の光量調節羽根の所定の形状部分が前記回動に伴って検出範囲に位置しなくなったことを検出すると、前記開口部を光束が通過し始める直前の状態に前記複数の光量調節羽根があることを示す第1の信号を出力し、更に回動が進んで検出範囲に位置しなかった前記第2の光量調節羽根の所定の形状部分が前記回動に伴って検出範囲に位置することを検出すると、前記開口部が全開されて全ての光束が通過する直前の状態に前記複数の光量調節羽根があることを示す第2の信号を出力することを特徴とする光量調節装置。

【請求項3】 前記第1の光量調節羽根と前記第2の光量調節羽根は互いに回動方向が異なることを特徴とする請求項2に記載の光量調節装置。

【請求項4】 前記検出手段は、前記第1の光量調節羽根の回転中心から略最大半径の位置で、且つ、前記開口部を閉じた状態から光束が通過し始める直前までの状態の各状態に前記複数の光量調節羽根がある際に、前記第1の光量調節羽根の所定の形状部分を検出できる、前記第1の光量調節羽根の回動軌跡上に配置されることを特徴とする請求項2又は3に記載の光量調節装置。

【請求項5】 端部を軸としてアクチュエータにより回動させられ、開口部を開閉して撮影光束の通過光量の調節を行う為の複数のシャッタ羽根と、該複数のシャッタ羽根のうちの第1のシャッタ羽根と第2のシャッタ羽根それぞれの所定の形状部分が検出範囲に位置しているか否かを検出し、前記複数のシャッタ羽根の開閉状態を示す信号を出力する一つの検出手段とを有し、

前記検出手段は、前記複数のシャッタ羽根が回動し始めた後、検出範囲に位置

していた前記第1のシャッタ羽根の所定の形状部分が前記回動に伴って検出範囲に位置しなくなったことを検出すると、前記開口部を光束が通過し始める直前の状態に前記複数のシャッタ羽根があることを示す第1の信号を出力し、更に回動が進んで検出範囲に位置しなかった前記第2のシャッタ羽根の所定の形状部分が前記回動に伴って検出範囲に位置することを検出すると、前記開口部が全開されて全ての光束が通過する直前の状態に前記複数のシャッタ羽根があることを示す第2の信号を出力することを特徴とするカメラの露光量調節装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の光量調節羽根によって開口部を開閉して通過光束を調節する光量調節装置やカメラの露光量調節装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、フィルムやCCDなどの記録媒体が適正な露光量になるように光量の調節を行う為の絞り羽根やシャッタ羽根などを有する装置が種々提案されており、絞り羽根やシャッタ羽根の位置（回動状態）検出方法に関しても多くの提案がなされている。

【0003】

例えば、2枚のシャッタ羽根の回動により撮影光束を遮光または通過させるシャッタ装置では、2枚のシャッタ羽根のうちいずれか一方の羽根の先端部付近にスリット形状を設けて、そのスリット形状をフォトインタラプタなどのセンサ上を移動させることにより、該シャッタ羽根の位置を検出して露光制御に利用しているものが知られている。

【0004】

また、特開2001-042382号公報においては、2枚1組で互いに回動方向が異なる2組のシャッタ羽根で構成され、回動方向が同じ2枚のシャッタ羽根の先端部にスリット形状を設けて、2枚のシャッタ羽根の回転角度を異なせて羽根の開き始めの信号を複数回検出出来るようにして、露光異常時の判定に利

用できるようにしたものが開示されている。

【0005】

さらに、特登録第2627168号及び特登録第2909629号には、1枚のシャッタ羽根の外形端面をフォトセンサなどで検出する提案がなされている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述のように1枚のシャッタ羽根にスリット形状を設けてシャッタ羽根の位置を検出しようとすると、シャッタ羽根の開き始めのごく限られた範囲しか検出できず、また動き始めからシャッタ羽根が全開する位置まで検出しようとすると、スリット形状を複数設けるか、検出手段を複数設ける必要があり、シャッタ羽根が大きくなってしまい、シャッタ装置そのものが大型化したり、コストの増大を招いたりしまう。

【0007】

また、特開2001-042382号公報に開示されている露出調節装置においても、シャッタ羽根の動き始め付近の信号しか得られず、シャッタ羽根が全開する位置まで検出しようとすると同様に装置の大型化やコスト増を招いてしまう。

【0008】

また、特開平06-281995号公報に開示されている露出調節装置においては、シャッタ羽根にスリットなどの特別な形状を施す必要が無いので装置は大きくはならないが、シャッタ羽根に磁性メッキを施し、さらに着磁処理をする必要があるのでコストアップは避けられないものである。

【0009】

(発明の目的)

本発明の目的は、装置の大型化やコスト増を招くことなく、小型で精度の良い光量調節装置及びカメラの露光量調節装置を提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1～4に記載の発明は、端部を軸としてア

クチュエータにより回動させられ、開口部を開閉して光量調節を行う為の複数の光量調節羽根と、該複数の光量調節羽根のうちの第1の光量調節羽根と第2の光量調節羽根それぞれの所定の形状部分が検出範囲に位置することを検出し、前記複数の光量調節羽根の開閉状態を示す信号を出力する一つの検出手段とを有する光量調節装置とするものである。

【0011】

上記構成においては、一つの検出手段と、少なくとも第1、第2の光量調節部材とを有し、前記第1の光量調節羽根と第2の光量調節部材の各所定の形状部分と前記検出手段の検出範囲との位置関係より、複数の光量調節羽根の開閉状態を示す信号、つまり開口部を光束が通過し始める直前の状態に複数の光量調節羽根があることを示す第1の信号、及び、開口部が全開されて全ての光束が通過する直前の状態に複数の光量調節羽根があることを示す第2の信号を出力するようにしている。

【0012】

同じく上記目的を達成するために、請求項5に記載の発明は、端部を軸としてアクチュエータにより回動させられ、開口部を開閉して撮影光束の通過光量の調節を行う為の複数のシャッタ羽根と、該複数のシャッタ羽根のうちの第1のシャッタ羽根と第2のシャッタ羽根それぞれの所定の形状部分が検出範囲に位置しているか否かを検出し、前記複数のシャッタ羽根の開閉状態を示す信号を出力する一つの検出手段とを有し、前記検出手段は、前記複数のシャッタ羽根が回動し始めた後、検出範囲に位置していた前記第1のシャッタ羽根の所定の形状部分が前記回動に伴って検出範囲に位置しなくなったことを検出すると、前記開口部を光束が通過し始める直前の状態に前記複数のシャッタ羽根があることを示す第1の信号を出力し、更に回動が進んで検出範囲に位置しなかった前記第2のシャッタ羽根の所定の形状部分が前記回動に伴って検出範囲に位置することを検出すると、前記開口部が全開されて全ての光束が通過する直前の状態に前記複数のシャッタ羽根があることを示す第2の信号を出力するカメラの露光量調節装置とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

【0014】

図1～図5は本発明の実施の一形態に係る図であり、詳しくは、図1はコンパクトカメラの露光量調節装置を示す分解斜視図、図2は図1の露光量調節装置に具備されるシャッタ羽根の閉状態を示す平面図、図3は図1の露光量調節装置に具備されるシャッタ羽根が閉状態から僅かに開いて撮影光束が通過し始めた状態を示す平面図、図4は図1の露光量調節装置に具備されるシャッタ羽根の全開状態を示す平面図である。また、図5は図2～図4の羽根位置信号とシャッタ開口のタイミングを示す図である。

【0015】

本発明の実施の一形態に係る露光量調節装置は、撮影レンズ群の群間に配置される絞り兼用シャッタ（いわゆるレンズシャッタ）であり、小型化を優先させるため、4枚の回転中心がそれぞれ異なるシャッタ羽根7a, 7b, 7c, 7dの回転移動により、撮影光束の通過及び遮光を行うようにしている。そして、前記シャッタ羽根7aと7bが同一方向に回動し、前記シャッタ羽根7cと7dが前記シャッタ羽根7a, 7bとは逆方向に回動するようになっている。

【0016】

4枚のシャッタ羽根7（7a～7d）を保持するシャッタ地板5には、シャッタ羽根7の回転軸5a, 5b, 5c, 5dが形成されており、該回軸5a, 5b, 5c, 5dがシャッタ羽根7の丸穴部7a-2, 7b-2, 7c-2, 7d-2に嵌合し、該シャッタ羽根7が前記回軸5a～5dを中心に回動する。

【0017】

本実施の形態の露光量調節装置におけるアクチュエータは、リング形状になっている。4はシャッタ羽根を駆動するロータである。このロータ4はプラスチックマグネットで成形されており、円周方向にN極、S極と交互に等分割で着磁されている。3は円筒状に巻かれたコイルであり、ボビン2に固定されている。コイル3及びボビン2はヨーク1に固定される。該ヨーク1は純鉄やパーマロイなど透磁率の高い材料で形成されており、コイル3への通電により発生する磁束を

効率よくロータ4に導く。前記コイル3に通電することにより、前記ロータ4は撮影光軸回りに回転し、該コイル3に通電する電流の向きを変えることにより、前記ロータ4の回転方向を変えることが可能である。

【0018】

前記ロータ4にはシャッタ羽根7a～7dを回動させるための駆動ピン4a, 4bが一体成形されている。この駆動ピン4a, 4bがシャッタ地板5を挟んでシャッタ羽根7の長穴部7a-1, 7b-1及び7c-1, 7d-1にそれぞれ挿入されている。前記ロータ4が回転すると駆動ピン4a, 4bがシャッタ羽根7の長穴部7a-1, 7b-1及び7c-1, 7d-1を押しながらスライドし、各々のシャッタ羽根の回転中心回りに回動し、撮影光束の通過、遮光を行う。

【0019】

8は、シャッタ地板5と共に、4枚のシャッタ羽根7の撮影光軸方向のガタを規制すると共にシャッタ羽根を保持するシャッタカバーである。9はシャッタ羽根7を開き状態から閉じ状態に戻すためのトーションバネである。このトーションバネ9はシャッタカバー8のバネ掛け部8aに取り付けられ、片方の腕部はシャッタカバー8のバネストッパー部8bに当接し、もう片方の腕部はロータ4の駆動ピン4bに掛けられ、常にシャッタ羽根7が閉じる方向に付勢力が働くようしている。

【0020】

10はシャッタ羽根7a～7dのうちのシャッタ羽根7bと7cの回動状態（所定の形状部分が対向する位置に有るか否か）を検出するための検出手段であるところのフォトリフレクタであり、シャッタ羽根7bの回転中心から最大半径で回動する羽根先端部7b-3（図2参照）の回動軌跡上に配置されている。このフォトリフレクタ10はフレキシブルプリント基板11の取り付け部11aに電気的に接合されている。フレキシブルプリント基板11にはコイル3の両端部（不図示）も接合されており、カメラ本体側へ電気的に接続される。6はフォトリフレクタ10の投光部（不図示）から投光される赤外光を反射させてフォトリフレクタ10の受光部（不図示）で受光させるための反射板である。

【0021】

シャッタ羽根7bでフォトリフレクタ10と反射板6が遮光された場合は、フォトリフレクタ10の投光部（不図示）から投光された赤外光は反射板6よりはるかに反射率の低いシャッタ羽根7bにて反射されて該フォトリフレクタ10の受光部（不図示）に入射するため、該フォトリフレクタ10より出力される信号レベルは低くなる（図5のLo信号）。一方、シャッタ羽根7がフォトリフレクタ10と反射板6の隙間から待避した場合は、反射板6から反射された赤外光がフォトリフレクタ10の受光部（不図示）に入射するため、該フォトリフレクタ10から出力される信号レベルは高くなる（図5のHi信号）。

【0022】

シャッタ羽根7の開閉動作と羽根位置信号の関係について詳述する。

【0023】

図2はシャッタ羽根が閉状態の平面図であり、カメラ背面側から見た図である。この閉状態では撮影光束は完全に遮光されており、この時フォトリフレクタ10はシャッタ羽根7bの羽根先端部7b-3により遮光されているので、該フォトリフレクタ10から出力される信号はLo信号である（図5のAの状態）。

【0024】

この状態からコイル3に通電が開始され、ロータ4が回転を始めると、図3のようにシャッタ羽根7が回動して撮影光束が通過し始める。この撮影光束が通過し始める直前に、シャッタ羽根7bの羽根先端部7b-3はフォトリフレクタ10の受光部（不図示）から移動して、該フォトリフレクタ10は非遮光状態となり、該フォトリフレクタ10から投光された赤外光は反射板6で反射されて該フォトリフレクタ10の受光部に入射する。従って、フォトリフレクタ10から出力される信号はLo信号からHi信号へ変化する（図5のBの状態：第1の信号発生）。

【0025】

さらにコイル3に通電を続けてシャッタ羽根7が回動すると、図4のようにシャッタ開口が全開する。該シャッタ開口が全開する直前に、シャッタ羽根7cの外周端部7c-3がフォトリフレクタ10の受光部を遮光する。この時、フォトリフレクタ10から出力される信号はHi信号からLo信号へ変化する（図5の

Cの状態：第2の信号発生）。

【0026】

また、シャッタ秒時が長秒時の場合は、省電力及び通電によるコイル3の発熱防止のため、シャッタ全開後、コイル3の通電電流をロータ4の回転トルクがトーションバネ9の付勢力を下回らない程度に減らして通電するようにしている。この実施の形態では、通常の開方向通電電流の約1/3の電流に設定している。

【0027】

シャッタ羽根7を全開状態（図4の状態）から閉状態（図2の状態）に戻す場合は、前述のトーションバネ9がシャッタ羽根7を閉じる方向に付勢されて掛けられているために、コイル3に流している開方向の通電を切ることにより自ずとシャッタ羽根7は閉方向に回動して閉じ位置で停止するが、露出精度の向上と高速秒時に対応するためにはなるべく早くシャッタ羽根を閉じた方が望ましいため、閉じ方向の際にもコイル3に所定時間通電するようにしている。

【0028】

本実施の形態におけるカメラの露光量調節装置では公知の定電流駆動を行っており、撮影光束が通過し始める直前に発生する第1の信号（図5のBの状態：図3の状態）から撮影光束が全て通過する直前に発生する第2の信号（図5のAの状態：図2の状態）までの時間を計測し、その時間が所定の時間になるように、コイル3に通電する開き方向の電流値を決定している。また、温度によりコイル抵抗やマグネットの磁束密度、駆動部の摩擦抵抗などが変化するため、温度により駆動電流値に補正を行って、シャッタ秒時が変化しないようにコイル3に通電している。

【0029】

実際のシャッタ制御に於いては、第1の信号（図5のBの状態：図3の状態）からの時間を計測して所定時間経過後、閉じ方向の通電を開始してシャッタ羽根7を閉じるため、シャッタ羽根7が全開まで開かない高速のシャッタ秒時の場合でも制御可能である。

【0030】

また、ストロボ撮影時はシャッタ全開（第2の信号（図5のAの状態：図2の

状態)) からの時間を計測して所定時間経過後、閉じ方向の通電を開始してシャッタ羽根 7 を閉じる制御を行っている。

【0031】

上記の実施の形態によれば、以下のような効果を有するものとなる。

【0032】

1) 複数のうちの二つの第1のシャッタ羽根(7b)と第2のシャッタ羽根(7c)の各所定の形状部分(7b-3, 7c-3)が検出範囲に位置することを検出し、前記複数のシャッタ羽根7a～7dの開閉状態を示す信号を出力する一つの検出手段であるフォトリフレクタ10(及び反射板6)を有し、前記複数のシャッタ羽根7a～7dが回動し始めた後、検出範囲に位置していた前記第1のシャッタ羽根の所定の形状部分が前記回動に伴って検出範囲に位置しなくなったことを検出すると、開口部を光束が通過し始める直前の状態(図2の状態→第3の状態)に前記複数のシャッタ羽根があることを示す第1の信号を前記フォトリフレクタ10は出力し、更に回動が進んで検出範囲に位置しなかった前記第2のシャッタ羽根の所定の形状部分が前記回動に伴って検出範囲に位置することを検出すると、前記開口部が全開されて全ての光束が通過する直前の状態(図4の状態)に前記複数のシャッタ羽根があることを示す第2の信号を出力するようにしている。

【0033】

よって、従来のようにシャッタ羽根にスリットなどの形状を追加することなく、シャッタ開口のピンホール位置と全開位置の羽根位置信号を得ることが可能となり、製造コストを増やすことなく、小型で精度の良いカメラの露光量調節装置とすることができます。

【0034】

2) 第1, 第2のシャッタ羽根の回動方向を互いに異ならせることにより、シャッタ羽根に信号検出用の特別な形状を設ける必要が無く、カメラの露光量調節装置の小型化が可能となる。

【0035】

3) 前記フォトリフレクタ10を、第1のシャッタ羽根の回転中心から略最大

半径で且つその所定の形状部分の軌跡上に配置することにより、シャッタ羽根の動きの大きい位置で信号を検出することができ、その検出精度の向上を図ることができる。

【0036】

4) フォトリフレクタ10により、第1、第2のシャッタ羽根の所定の形状部分（外周端面）の通過を検出（検出範囲に位置する様に成ることを検出）することにより、第1、第2の信号を出力する構成にしているので、スリットや特別な形状をシャッタ羽根に設けることなく、容易に羽根位置の信号を得ることができる。

【0037】

5) 位置検出手段としてフォトリフレクタ10のような光電変換素子を用いることにより、簡単かつ比較的安価な構成でシャッタ羽根の位置を検出できる。

【0038】

（変形例）

上記実施の形態では、カメラの露光量調節装置に適用した例を述べているが、これに限定されるものではなく、他の光量調節機能を有する光学装置への適用も可能であることはいうまでもない。

【0039】

また、4枚のシャッタ羽根を具備した例を示しているが、少なくともシャッタ羽根7bと7cに相当する2枚のシャッタ羽根を有することでも、同様の効果を得ることができるものである。但しこの場合、前記2枚のシャッタ羽根は、図2の閉状態時に開口部を完全に塞ぐことができるような形状にする必要がある。又、3枚とした場合は、それぞれの回動軸を120度に配置し、そのうちの2枚のシャッタ羽根と検出手段との関係を上記実施の形態のような関係にすれば良い。

【0040】

また、検出手段としてフォトリフレクタ10を用いた例を示しているが、フォトインタラプタ等の光電変換素子を用いても、同様な構成にて同様な効果を得ることができるものである。

【0041】

更に、本願出願人による特開平06-281995号公報に開示されているような検出手段、つまりシャッタ羽根の一部にN極とS極とを交互に複数配列した磁性部を磁性メッキ法により形成し、ホール素子との関係より複数のシャッタ羽根の開閉状態（開口部の開閉状態）を検出する手段を具備することでも、上記実施の形態よりは製造コストは多少増すが、小型な装置とすることができます。

【0042】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、装置の大型化やコスト増を招くことなく、小型で精度の良い光量調節装置又はカメラの露光量調節装置を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の一形態に係るコンパクトカメラに具備される露光量調節装置を示す分解斜視図である。

【図2】

図1の露光量調節装置に具備されるシャッタ羽根の閉状態を示す平面図である。

【図3】

図1の露光量調節装置に具備されるシャッタ羽根が閉状態から僅かに開いて撮影光束が通過し始めたピンホール状態を示す平面図である。

【図4】

図1の露光量調節装置に具備されるシャッタ羽根の全開状態を示す平面図である。

【図5】

図2～図4の羽根位置信号とシャッタ開口のタイミングを示す図である。

【符号の説明】

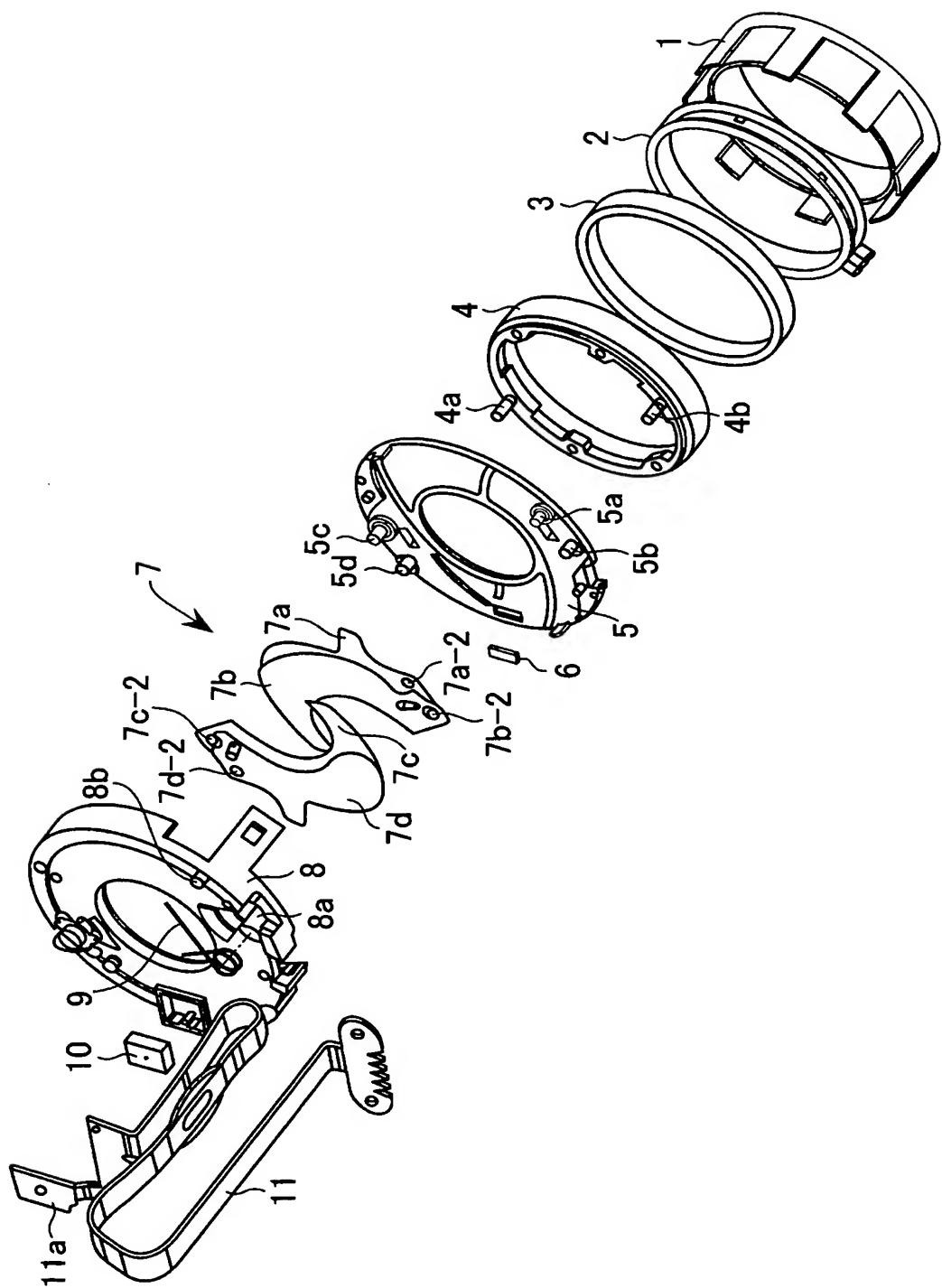
1	ヨーク
2	ボビン
3	コイル

- 4 ロータ
- 5 シャッタ地板
- 5 a～5 d 回転軸
- 6 反射板
- 7 a～7 d シャッタ羽根
- 7 b-3 先端部
- 7 c-3 外周端部
- 10 フォトリフレクタ

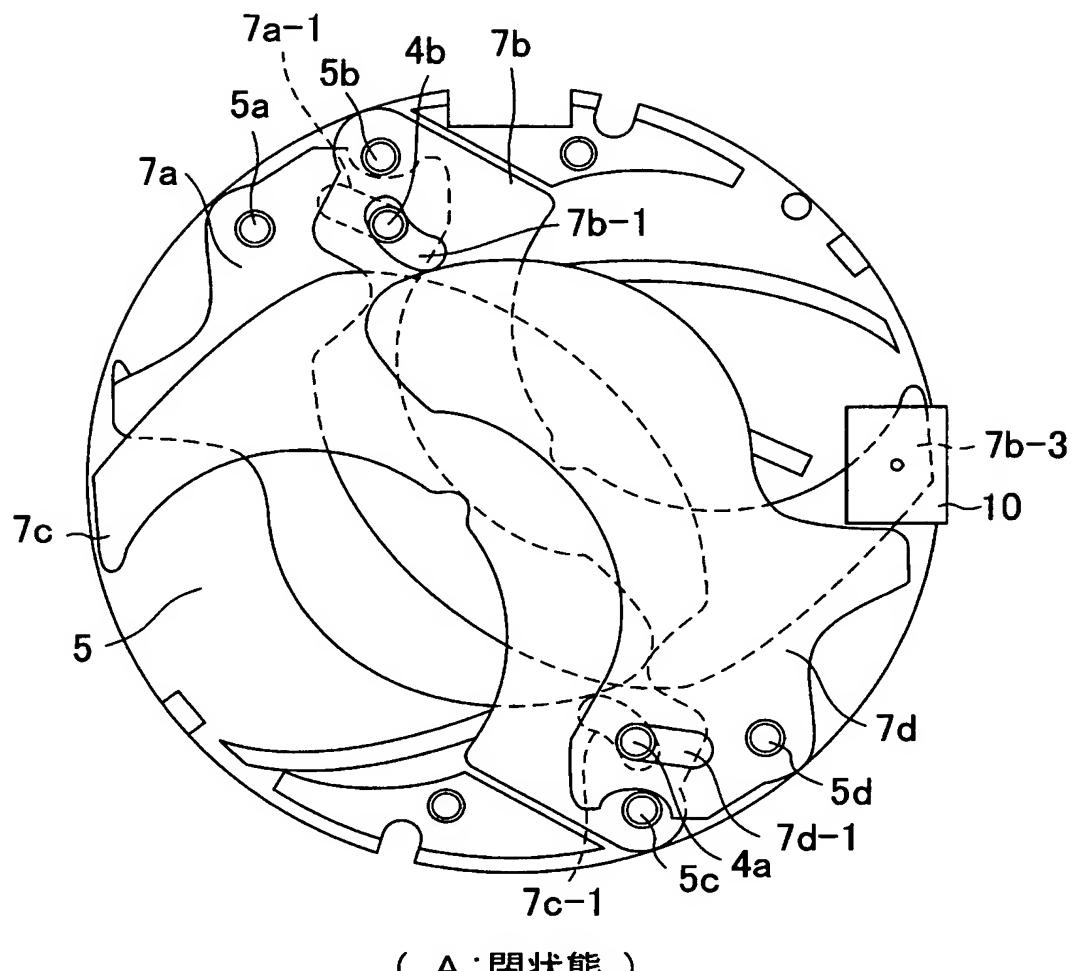
【書類名】

図面

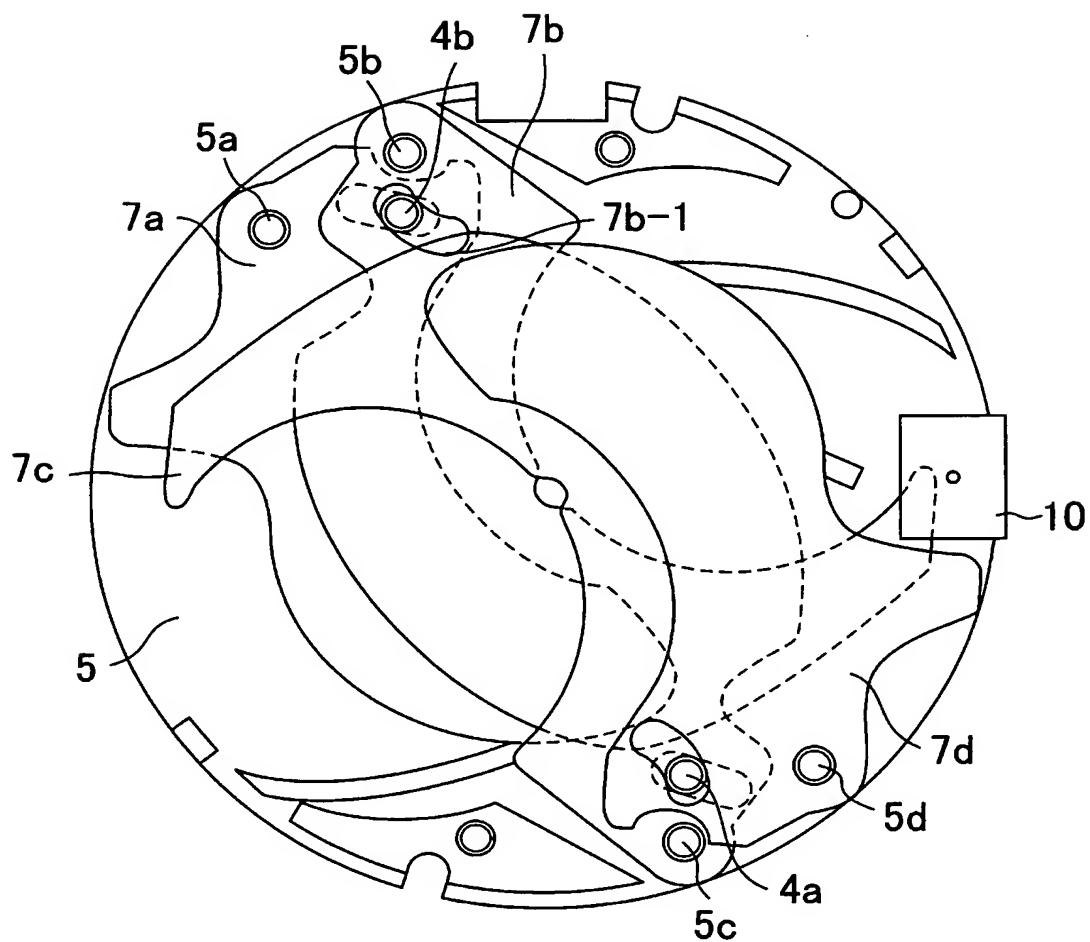
【図 1】



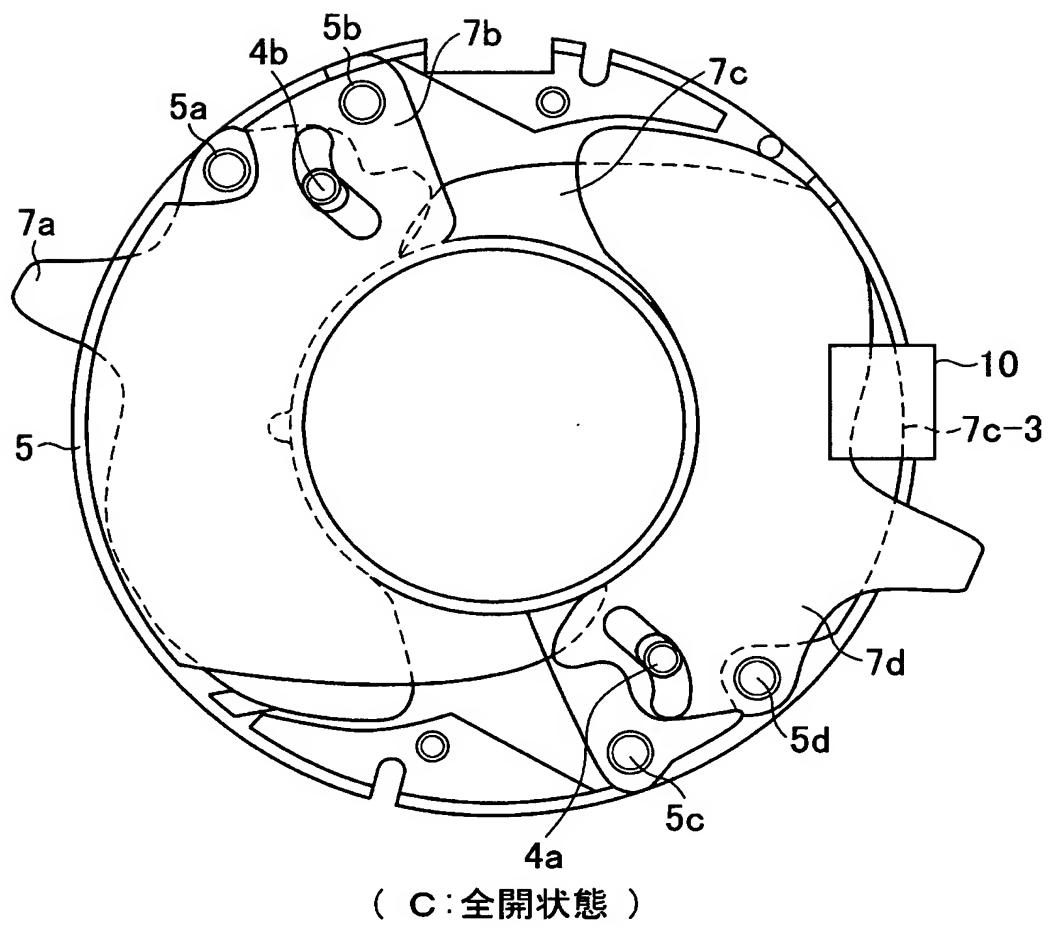
【図2】



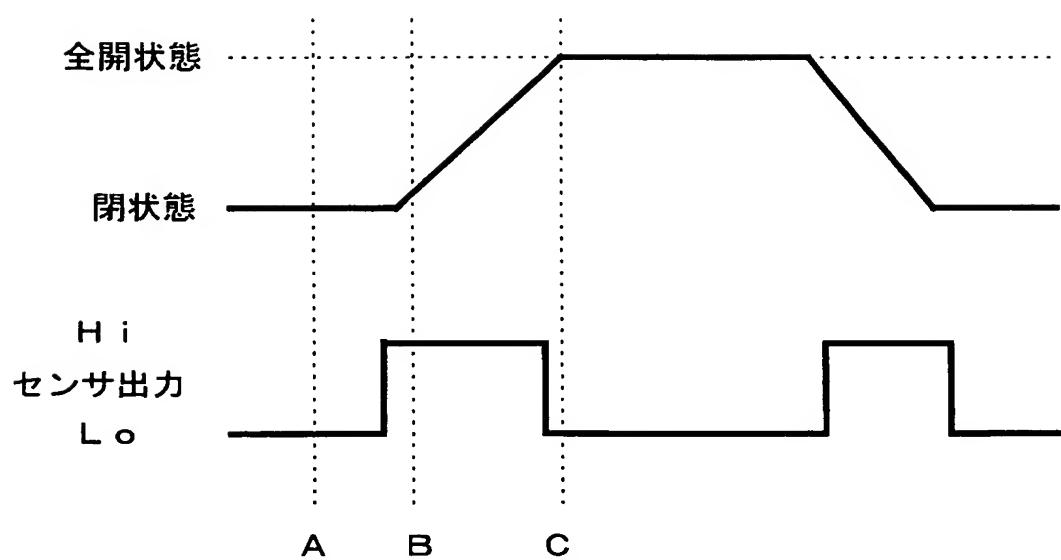
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置の大型化やコスト増を招くことなく、小型で精度の良い光量調節装置を提供する。

【解決手段】 端部を軸 5 a, 5 b, 5 c, 5 d としてアクチュエータにより回動させられ、開口部を開閉して光量調節を行う為の複数の光量調節羽根 7 a, 7 b, 7 c, 7 d と、該複数の光量調節羽根のうちの第 1 の光量調節羽根 7 b の所定の形状部分 7 b-3 が検出範囲に位置すること、又は第 2 の光量調節羽根 7 c の所定の形状部分が検出範囲に位置することを検出し、前記複数の光量調節羽根の開閉状態を示す信号を出力する一つの検出手段 10 とを有する。

【選択図】 図 2

特願 2002-200994

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社